

## Penggunaan *trans palatal arch* untuk mengatasi penjangkaran pada kasus maloklusi kelas II skeletal disertai *crowding* yang parah

Jenny Augusta Arnis<sup>1\*</sup>, Haru Setyo Anggani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Indonesia

\*Korespondensi: [jennyaugusta@yahoo.com](mailto:jennyaugusta@yahoo.com)

Submisi: 12 April 2020; Penerimaan: 19 Agustus 2020; Publikasi online: 31 Agustus 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i2.26931](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i2.26931)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Maloklusi kelas II skeletal disertai *crowding* yang parah dapat menambah kompleksitas perawatan ortodontik. Umumnya dibutuhkan pencabutan gigi premolar sehingga dibutuhkan upaya untuk mempertahankan ruangan yang telah diperoleh karena kebutuhan ruangan yang cukup besar. Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah menjelaskan perawatan ortodontik kasus maloklusi kelas II skeletal disertai *crowding* yang parah dengan penjangkaran *trans palatal arch* (TPA). **Laporan kasus:** Pasien laki-laki 34 tahun datang ke klinik Ortodonti RSGM FKG UI dengan keluhan gigi berjejal. Hasil diagnosis memperlihatkan adanya maloklusi kelas II skeletal disertai dengan *crowding* yang parah pada lengkung gigi atas dan bawah, serta profil muka cembung. Kasus ini dirawat dengan pencabutan gigi premolar pertama di rahang atas maupun bawah di kedua sisi menggunakan peranti ortodontik cekat sistem breket *pre-adjusted edgewise MBT*, dan ditambahkan TPA di rahang atas. Hasil perawatan menunjukkan *crowding* pada lengkung gigi atas dan bawah terkoreksi setelah 20 bulan perawatan. **Simpulan:** Penatalaksanaan maloklusi kelas II yang kompleks memerlukan pertimbangan dan perencanaan yang seksama terutama dalam hal penjangkaran. Perawatan ortodontik konvensional menggunakan penjangkaran tambahan berupa TPA terbukti efektif dalam mengoreksi *crowding* yang parah, mengubah hubungan molar dan kaninus menjadi kelas I, serta memperoleh oklusi yang baik secara merata di regio atas dan bawah di kedua sisi.

**Kata kunci:** *Trans palatal arch*, *crowding*, maloklusi kelas II skeletal.

**The use of trans palatal arch as anchorage control for skeletal class II malocclusion with severe crowding**

### ABSTRACT

**Introduction:** Skeletal class II malocclusion with severe crowding may contribute to the complexity level of orthodontic treatment. During the treatment with premolar extraction, space created needs to be maintained due to the more substantial space requirement. The purpose of this case report was to determine the orthodontic treatment of class II malocclusion with severe crowding using a trans palatal arch (TPA) to reinforce the anchorage. **Case report:** A 34-year man came to Orthodontic Clinics of the Faculty of Dentistry University of Indonesia Dental Hospital with a chief complaint of dental crowding. Diagnosis result showed the skeletal class II malocclusion along with severe maxillary and mandibular crowding and a convex face profile. Treatment with four first premolar extraction was performed with a pre-adjusted edgewise MBT system with TPA in the upper arch. The treatment results showed that severe crowding was corrected after 20 months of treatment. **Conclusion:** Due to the complexity of class II malocclusion, arrangement and implementation of this case need proper consideration and strategic planning, especially regarding anchorage control. Conventional orthodontic treatment using TPA is proven to be effective to eliminate severe crowding, obtain bilateral class I canine and molar relationship, and to achieve a right balance and occlusal function in the upper and lower regions of both sides.

**Keywords:** *Trans palatal arch*, *dental crowding*, *skeletal class II malocclusion*.

## PENDAHULUAN

Maloklusi kelas II skeletal memiliki berbagai variasi hubungan skeletal dalam arah sagital maupun vertikal.<sup>1-3</sup> Overjet besar disertai inklinasi gigi insisif atas normal hingga protrusif merupakan ciri khas utama maloklusi kelas II divisi 1. Gigi berjejal merupakan salah satu anomali yang dapat menyertai maloklusi kelas II divisi 1.<sup>4</sup> Hal ini seringkali mengurangi kepercayaan diri pasien dan menjadi alasan untuk mendapatkan perawatan ortodontik.<sup>5</sup>

Perawatan maloklusi kelas II skeletal dapat dibedakan menjadi tiga berdasarkan usia pasien, besarnya diskrepansi skeletal, jaringan lunak, dan profil wajah. Perawatan maloklusi kelas II skeletal pada pasien dalam usia tumbuh kembang dilakukan dengan modifikasi pertumbuhan, bertujuan untuk mengubah hubungan skeletal dan dental. Perawatan maloklusi kelas II skeletal yang kedua adalah perawatan ortodontik konvensional dengan peranti ortodontik cekat. Ketiga, perawatan bedah ortognati yaitu dilakukan melalui reposisi rahang pada pasien maloklusi kelas II skeletal yang sudah melewati masa tumbuh kembang.<sup>4</sup>

Perawatan ortodontik konvensional yang dipilih pada pasien maloklusi kelas II ini mempunyai sasaran untuk mengoreksi masalah dental sehingga permasalahan skeletal menjadi tersamarkan. Terdapat tiga pola pergerakan dental pada perawatan ortodontik konvensional yaitu perawatan tanpa pencabutan, perawatan dengan pencabutan yang biasanya dilakukan pada gigi premolar, dan pergerakan ke arah distal dari gigi geligi rahang atas.<sup>6,7</sup> Upaya kamuflase pada maloklusi kelas II dipertimbangkan bagi pasien yang sudah lewat masa tumbuh kembangnya, memiliki proporsi skeletal horizontal maupun vertikal yang cukup baik, dan memiliki profil wajah yang baik.<sup>8</sup>

Perawatan ortodontik dengan pencabutan biasanya dilakukan untuk mengoreksi beberapa maloklusi antara lain gigi berjejal, protrusi dentolaveolar, dan mengoreksi hubungan oklusi gigi molar pertama permanen menjadi hubungan molar kelas I.<sup>9,10</sup> Mekanika penutupan ruangan setelah pencabutan membutuhkan kontrol penjangkar yang baik, tentunya berdasarkan diagnosis dan perencanaan perawatan yang tepat. Burstone mengemukakan klasifikasi penjangkaran, yaitu

penjangkaran maksimum, moderat, dan minimum. Klasifikasi keempat ditambahkan penjangkaran absolut dimana hanya dipenuhi dari penjangkaran skeletal.<sup>11</sup>

Kasus maloklusi kelas II divisi 1 disertai *crowding* yang parah membutuhkan ruangan yang cukup besar untuk mengoreksi jarak gigit yang bertambah sekaligus membawa gigi-gigi malposisi ke dalam lengkung gigi yang baik. Dibutuhkan penjangkaran maksimum atau absolut untuk mendapatkan oklusi yang ideal, antara lain dengan menambahkan peranti penjangkar seperti *trans palatal arch* (TPA), *Nance palatal arch* (NA), *temporary anchorage device* (TAD), atau penjangkaran ekstra oral seperti headgear. Faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan peranti penjangkar antara lain efektivitas dalam mencegah pergerakan unit penjangkar, kenyamanan pasien, dan prosedur yang mudah untuk pemasangan dan pelepasan peranti.<sup>4</sup>

Tujuan penulisan laporan kasus ini adalah menjelaskan perawatan ortodontik kasus maloklusi kelas II skeletal disertai *crowding* yang parah menggunakan tambahan penjangkaran TPA.

## LAPORAN KASUS

Seorang pasien pria datang ke klinik spesialis ortodonsia RSKGM FKG UI dengan keluhan gigi berjejal. Riwayat kesehatan umum pasien baik. Pasien memiliki riwayat perawatan saluran akar gigi 44, pencabutan gigi molar ketiga, dan pembersihan karang gigi.

Pemeriksaan ekstra oral sebelum perawatan memperlihatkan tipe wajah mesofasial, simetris, seimbang, dagu lurus, dan profil wajahnya cembung. Bibir atas potensial inkompeten (Gambar 1). Pemeriksaan intra oral menunjukkan kebersihan mulut sedang dan kesehatan gingiva baik, dijumpai beberapa gigi karies dan terdapat gigi dengan tumpatan sementara pasca perawatan saluran akar, palatum durum sedang dan lidah berukuran normal. Seluruh gigi permanen tumbuh sempurna namun keempat gigi molar ketiga telah dicabut. Gigi berjejal 14,5 mm pada lengkung gigi atas dan 19 mm pada lengkung gigi bawah. Hubungan molar pertama kanan dan kiri *cusp to cusp*. Hubungan kaninus kanan dan kiri *open bite*. Pasien memiliki *overjet* 5 mm dan *overbite* 3 mm. Gigi 12 dan 22 *cross bite* terhadap 44 dan 33. *curve of Spee* datar.



Gambar 1. Foto ekstra dan intra oral sebelum perawatan ortodontik

Garis tengah lengkung gigi atas bergeser ke kanan 2 mm dan lengkung gigi bawah bergeser ke kanan 4 mm. Lengkung gigi atas dan bawah berbentuk persegi (Gambar 1).

Hasil pemeriksaan fungsional, tidak ditemukan kelainan sendi temporo-mandibula (TMJ). Gerakan buka tutup mulut normal namun terdapat hambatan oklusi dalam arah horizontal pada gigi 13. Pasien memiliki pola penelan dan pengucapan yang normal dan tidak memiliki suatu kebiasaan buruk sehubungan dengan oklusinya.

Pemeriksaan rontgenologis panoramik terlihat gambaran radiolusen di periapikal gigi 44. Analisis sefalometri lateral (gambar 2) menunjukkan pola skeletal kelas II dengan kedudukan mandibula retrognati terhadap basis kranii (SNA 80°, SNB 73°, ANB 7°). Profil skeletal cembung (*Angle of convexity* 10°). Arah pertumbuhan 1/3 muka bawah hipodivergen (*Go angle* 114°). Inklinasi insisif atas terhadap bidang palatal normal (UI-MxP 110°) sedangkan inklinasi insisif bawah terhadap bidang mandibula protruksif (LI-MP 104°).



Gambar 2. Gambaran sefalometri lateral dan panoramik sebelum perawatan ortodontik

Hasil analisis kebutuhan ruang menunjukkan adanya kekurangan ruang sebesar 14,5 mm pada lengkung gigi atas dan 19 mm pada lengkung gigi bawah sehingga gigi-gigi atas dan bawah tumbuh berdesakan. Hasil perhitungan analisis Bolton secara keseluruhan memperlihatkan kelebihan material pada gigi geligi mandibula sebesar 2,1 mm. Rata-rata gigi geligi anterior juga mengalami kelebihan di mandibula sebesar 3,2 mm.

Diagnosis kasus ini adalah maloklusi kelas II, dengan gigi berjejel berat di lengkung gigi atas (14,5 mm) dan lengkung gigi bawah (19 mm). Profil skeletal dan jaringan lunak cembung, mesofasial, simetris, dan seimbang. Hubungan molar kanan dan kiri *cusp to cusp*, hubungan kaninus kanan dan kiri *open bite*. Gigi 43 linguoversi. Hubungan insisif atas dan bawah protruksif dengan inklinasi insisif

atas normal dan inklinasi insisif bawah protruksif terhadap bidang mandibula. *Overbite* 5 mm dan *overjet* 3 mm. Garis tengah lengkung gigi atas bergeser ke kanan 2 mm dan lengkung gigi bawah bergeser ke kanan 4 mm. Klasifikasi penjangkaran termasuk dalam penjangkaran maksimum.

Rencana perawatan untuk pasien ini adalah dilakukan pencabutan gigi 14,24,34, dan 44 dengan penjangkaran maksimum menggunakan TPA pada lengkung gigi atas dan melibatkan gigi molar kedua bawah sebagai tambahan penjangkaran pada lengkung gigi bawah. Adapun alat ortodonti cekat yang dipilih adalah breket sistem MBT slot 0,022".

Kasus ini memiliki prognosis yang baik karena kelainan yang dikoreksi bersifat dentoalveolar dan pasien memiliki pola pertumbuhan hipodivergen.



Gambar 3. Retraksi kaninus secara segmental dan penjangkaran TPA.

Perawatan dimulai dengan retraksi gigi kaninus secara segmental, yaitu pemasangan TPA yang disolder pada sisi palatal molar *band* gigi 16, 26 dan breket di gigi 13, 23. Pemasangan molar *band* pada gigi 37, *buccal tube* di gigi 26, serta breket di gigi 33, 35 dilakukan pada lengkung gigi atas. Retraksi kaninus baik pada lengkung gigi atas maupun bawah dilakukan dengan *elastomeric chain* menggunakan kawat SS 0,016 x 0,016 (Gambar 2).

Pencabutan gigi 44 dilakukan setelah gigi 13, 23, dan 33 berada di mesial gigi 15, 25 dan 35. Tahap *aligning* dan *leveling* melibatkan seluruh gigi kecuali gigi 43. *Open coil spring* diletakkan antara gigi 42 dan 45 pada kawat SS 0,016 x

0,022 bertujuan untuk menciptakan ruangan bagi gigi 43 yang ektopik sekaligus mengoreksi *midline* lengkung gigi bawah ke kiri. Gigi 43 yang ektopik kemudian dikoreksi dengan metode *slingshot* menggunakan *elastic thread*.

Perawatan ini dapat selesai dalam kurun waktu 20 bulan. Hasil perawatan yang signifikan terlihat pada intra oral pasien, ditunjukkan dengan hilangnya *crowding* yang parah, *overjet* dan *overbite* menjadi 2 mm, hubungan gigi kaninus kanan dan kiri, serta hubungan molar pertama kanan dan kiri menjadi kelas I. Pasien dalam penelitian ini telah memberikan persetujuan setelah diberikan informasi penelitian dan menyetujui untuk di publikasikan.

## PEMBAHASAN

Perawatan kasus maloklusi kelas II skeletal disertai gigi berjejal berat bertujuan untuk mendapatkan efek kamuflase atau menyamarkan atas adanya hubungan skeletal kelas II agar penampilan profil lebih baik dan didukung oleh oklusi yang baik. Efek kamuflase tersebut berusaha dicapai dengan mengoreksi hubungan molar menjadi kelas I di kedua sisi, serta hubungan kaninus dan insisif menjadi kelas I. Pencabutan gigi-gigi premolar satu atas dan bawah di kedua sisi dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.

Dibutuhkan penjangkaran maksimum dengan menambahkan TPA pada rahang atas untuk mencegah pergerakan gigi-gigi molar pertama atas selama perawatan. TPA ini diharapkan berfungsi untuk menjaga stabilitas gigi penjangkar dalam arah vertikal dan sagital selama proses ekstrusi gigi kaninus. Tambahan penjangkaran pada rahang bawah diperoleh dengan cara melibatkan gigi molar kedua.

Studi sebelumnya mengenai penjangkaran maksimum dikemukakan oleh Borsos yaitu

pada kasus dimana hanya dilakukan retraksi gigi-gigi kaninus, TPA memiliki stabilitas yang sama baiknya dengan penjangkaran skeletal.<sup>12</sup> Walaupun beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan TPA saja tanpa disertai tambahan penjangkar yang lain tidak dapat memberikan penjangkaran maksimum ketika proses retraksi gigi-gigi anterior pada kasus dengan pencabutan premolar.<sup>12,13</sup> Hal ini dilaporkan juga oleh Stivaros yaitu rata-rata pergerakan gigi molar ke mesial pada penggunaan TPA sebesar 0.98 mm selama 6 bulan<sup>14</sup>, sehingga untuk mencegah hal ini maka gigi molar kedua dilibatkan sebagai tambahan penjangkar.

Perawatan ortodonti diawali dengan pencabutan gigi premolar satu atas kanan dan kiri, serta gigi premolar satu bawah kiri. Diketahui gigi kaninus permanen merupakan faktor penting dalam estetika senyum serta oklusi fungsional. Gigi kaninus adakalanya terletak terlalu ke bukal atau palatal, namun pencabutan gigi kaninus sebaiknya dihindari. Pencabutan gigi-gigi premolar dilakukan untuk mendapatkan ruangan bagi gigi-gigi kaninus yang terletak ektopik. Pertimbangan



Gambar 4. Foto ekstra dan intra oral sesudah perawatan ortodontik

yang digunakan dalam pencabutan gigi premolar satu antara lain gigi berjejal yang terletak di regio anterior, kebutuhan penjangkaran maksimum, dan jarak gigit yang bertambah.<sup>15</sup>

Gigi-gigi kaninus atas yang ekstrusi, pada awalnya dikoreksi secara segmental. Penggunaan teknik kawat segmental merupakan metode yang paling sesuai menurut Ferreira dan Caldas *et al* untuk mengoreksi gigi kaninus yang terletak tinggi di bukal karena dapat menghindari efek samping pada gigi penjangkar .<sup>10,16</sup>

*Aligning* dan *leveling* dilakukan setelah retraksi kaninus selesai. Pencabutan gigi premolar satu kanan bawah diikuti pemasangan breket dilakukan pada gigi-geligi bawah kecuali di gigi kaninus yang ektopik. Tahap *aligning* dan *leveling* di lengkung gigi dilanjutkan dengan menggunakan *open coil spring* di antara gigi insisif lateral dan gigi premolar kedua kanan untuk menciptakan ruangan bagi gigi kaninus yang ektopik. *Space opening* ini sekaligus untuk koreksi pergeseran garis median lengkung gigi bawah ke kiri. Gigi kaninus yang ektopik dibawa ke lengkung setelah ruangan cukup dengan teknik *slingshot* menggunakan *elastic thread*. Metode *slingshot* dapat digunakan untuk mengoreksi gigi kaninus yang ektopik di palatal atau bukal merupakan metode yang sederhana dan efisien bagi operator dan mudah diterima oleh pasien dengan hasil yang dapat diprediksi.<sup>17</sup>

Kendala dalam perawatan ini yaitu hubungan molar pertama permanen kelas II *cusp to cusp*, namun hal ini dapat diatasi dengan penggunaan elastik kelas II (3/16-3,5 oz) pada tahap *finishing*. Perawatan ini berlangsung selama 20 bulan dan upaya untuk menghilangkan gigi berjejal, mengubah hubungan molar dan kaninus menjadi hubungan molar dan kaninus kelas I. Sistem breket MBT dan tambahan penjangkaran TPA terbukti efektif dalam perawatan ortodontik konvensional kasus maloklusi kelas II disertai *crowding* yang parah (Gambar 4 ).

## SIMPULAN

Penatalaksanaan maloklusi kelas II yang kompleks memerlukan pertimbangan dan perencanaan yang seksama terutama dalam hal penjangkaran. Perawatan ortodontik konvensional menggunakan penjangkaran tambahan berupa TPA terbukti efektif dalam mengoreksi *crowding*

yang parah, mengubah hubungan molar dan kaninus menjadi kelas I, serta memperoleh oklusi yang baik secara merata di regio atas dan bawah di kedua sisi pada kasus maloklusi kelas II. Kombinasi TPA dengan teknik kawat segmental di awal perawatan untuk mengoreksi gigi kaninus ektopik dapat menghindari efek samping pada gigi penjangkar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Perillo L, Padricelli G, Femiano F, Chiodini P, Matarese G. Class II malocclusion division 1: a new classification method by cephalometric analysis. Eur J Paediatr Dent 2012;13(3):192-6.
2. Hassan AH. Cephalometric characteristics of Class II division 1 malocclusion in a Saudi population living in the western region. Saudi Dent J 2011;23(1):23-7. DOI: [10.1016/j.sdentj.2010.10.001](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2010.10.001)
3. Castelo DS, Bramante FS. Determination of the structural characteristics in youngsters from Ceará with Class II , division 1 malocclusion. Dental Press J Orthod 2012;17(4):140-7. DOI: [10.1590/S2176-94512012000400026](https://doi.org/10.1590/S2176-94512012000400026)
4. Mitchell L. Introduction to Orthodontics. In: fourth edi. oxford; 2013. h. 170-91.
5. Jung M-H. An evaluation of self-esteem and quality of life in orthodontic patients: Effects of crowding and protrusion. Angle Orthod 2015;85:812-819. DOI: [10.2319/091814.1](https://doi.org/10.2319/091814.1)
6. Jung M-H. An evaluation of self-esteem and quality of life in orthodontic patients: Effects of crowding and protrusion. Angle Orthod 2015;85:812-9. DOI: [10.2319/091814.1](https://doi.org/10.2319/091814.1)
7. Pisek P, Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Keinprasit C, Wongpetch R. Treatment of a severe Class II Division. Am J Orthod Dentofac Orthop 2019;155(4):572-83. DOI: [10.1016/j.ajodo.2017.09.023](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.09.023).
8. Cobourne MT, DiBiase AT. Handbook of Orthodontics. In: Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010. h. 3-6.
9. Alhadlaq A, Alkhadra T, El-bialy T. Anchorage condition during canine retraction using transpalatal arch with continuous and segmented arch mechanics. Angle Orthod 2016;86:380-5. DOI: [10.2319/050615-306.1](https://doi.org/10.2319/050615-306.1)
10. Ferreira J, Silveira G, Mucha J. A simple approach to correct ectopic eruption of

- maxillary canines. Am J Orthod Dentofac Orthop 2019;(155):871-80. DOI: [10.1016/j.ajodo.2017.11.046](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.11.046).
11. Ribeiro GL, Jacob HB. Understanding the basis of space closure in Orthodontics for a more efficient orthodontic treatment. Dental Press J Orthod 2016;21(2):115-25. DOI: [10.1590/2177-6709.21.2.115-125.sar](https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.2.115-125.sar)
12. Borsos G, Vokó Z, Gredes T, Kunert-keil C, Vegh A. Tooth movement using palatal implant supported anchorage compared to conventional dental anchorage. Ann Anat 2012;194(6):556-60. DOI: [10.1016/j.aanat.2012.08.003](https://doi.org/10.1016/j.aanat.2012.08.003)
13. Diar-bakirly S, Fernando M, Feres N, Saltaji H, Flores-mir C. Effectiveness of the transpalatal arch in controlling orthodontic anchorage in maxillary premolar extraction cases: A systematic review and meta-analysis. Angle Orthod 2017;87(1):147-58. DOI: [10.2319/021216-120.1](https://doi.org/10.2319/021216-120.1)
14. Stivaros N, Lowe C, Dandy N, Doherty B, Mandall NA. A randomized clinical trial to compare the Goshgarian and Nance palatal arch. Eur J Orthod 2010;32:171-6.
15. Wichelhaus A. Orthodontic Therapy: Fundamental of Treatments Concepts. In: New York: Thieme; 2018. h. 253-64.
16. Caldas SG, Ribeiro AA, Simplício H, Machado AW. Segmented arch or continuous arch technique? A rational approach. Dental Press J Orthod. 2014;19(2):126-41. DOI: [10.1590/2176-9451.19.2.126-141.sar](https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.2.126-141.sar)
17. Kendre SM, Agrawal KD, Kangane SK, Ambekar AS. Slingshot – An Easy Way Out. J Clin Diagnostic Res. 2017;11(4):1-2. DOI: [10.1177/2325967118763754](https://doi.org/10.1177/2325967118763754)